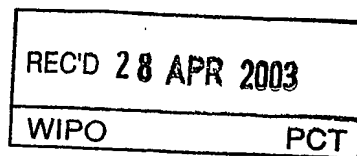


**PRIORITY  
DOCUMENT**

SUBMITTED OR TRANSMITTED IN  
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



**Prioritätsbescheinigung über die Einreichung  
einer Patentanmeldung**

**Aktenzeichen:**

102.04.897.5

**Anmeldetag:**

6. Februar 2002

**Anmelder/Inhaber:**

Windmüller & Hölscher KG, Lengerich/DE

**Bezeichnung:**

Blaskopf zum Extrudieren von Folien mit Spann-  
elementen, die Leitungen für Kühlluft enthalten

**IPC:**

B 29 C, B 29 D

**Die angehefteten Stücke sind eine richtige und genaue Wiedergabe der ursprüng-  
lichen Unterlagen dieser Patentanmeldung.**

München, den 18. Dezember 2002  
Deutsches Patent- und Markenamt  
Der Präsident  
Im Auftrag

Nietiedt

**BEST AVAILABLE COPY**

## Zusammenfassung

Schlauchfolienblaskopf (1) zum Extrudieren ein- oder mehrschichtiger Folie, welcher zumindest folgende Merkmale aufweist:

- 5 • einen weitgehend ringförmigen Düsenpalt (11),
  - Befestigungsmittel, die zumindest zwei Bauteile (5, 7, 8, 9) gegeneinander fixieren, welche gemeinsam innerhalb des Schlauchfolienblaskopfes kunststoffschmelzeführende Bereiche (14) begrenzen,
  - Kühlmittelführende Elemente
- 10 wobei zumindest ein Teil der Befestigungsmittel (15) als kühlmittelführende Elemente (24) ausgestaltet ist.



15 (Figur 1)

Windmüller & Hölscher KG  
Münsterstraße 50  
49525 Lengerich/Westfalen

5 Unser Zeichen: 8359 DE

---

**Blaskopf zum Extrudieren von Folien mit Spannelementen, die Leitungen für Kühlluft enthalten.**

---

10

Die Erfindung betrifft einen Schlauchfolienblaskopf (1) zum Extrudieren ein- oder mehrschichtiger Folie, welcher zumindest folgende Merkmale aufweist:

- 15
- einen weitgehend ringförmigen Düsenspalt (11),
  - Befestigungsmittel, die zumindest zwei Bauteile (5, 7, 8, 9) gegeneinander fixieren, welche gemeinsam innerhalb des Schlauchfolienblaskopfes kunststoffschmelzeführende Bereiche (14) begrenzen,
  - kühlmittelführende Elemente

20

Die extrudierten Schlauchfolien finden unter anderem in der Verpackungsmittelindustrie Verwendung.

Schlauchfolienblasköpfe der genannten Art werden zum Beispiel in der EP 0 626 247 A1, der US 5,069,612 und in der DE 100 01 363 A1 gezeigt. Bei allen

25 Schlauchfolienblasköpfen dieser Art besteht die Notwendigkeit, Kunststoffschmelze, welche in Leitungen zugeführt wird, innerhalb des Blaskopfes so zu verteilen, dass sie relativ gleichmäßig einen ringförmigen Düsenspalt erreicht. Auf diese Weise wird die Kunststoffschmelze zu einem Folienschlauch geformt.

30 Unter anderem aus fertigungstechnischen Gründen (des Blaskopfes) wird in der Regel zumindest ein Teil des Verteilungsprozesses der Kunststoffschmelze

von kunststoffschmelzeführenden Bereichen vorgenommen, welche von zumindest zwei Bauteilen begrenzt werden. Die vorgenannten Druckschriften zeigen, dass die geometrische Ausgestaltung dieser Bereiche in den unterschiedlichsten Formen vorgenommen werden kann.

5 Aufgrund des erheblichen Druckes, unter dem die Schmelze steht, wirken Kräfte, oft Auftriebskräfte genannt, auf diese Bauteile. Unter anderem diese Kräfte müssen von robusten Befestigungselementen aufgefangen werden, welche oft einen nicht unerheblichen Volumenbedarf haben.

10 Nach der Extrusion wird der Folienschlauch in der Regel einer Abquetsch- und später einer Reversiervorrichtung zugeführt. Diese Sachverhalte wie die Rolle von Blaskopf, Abquetschwalze und Reversierung sind bekannt und unter anderem der EP 0 873 846 A2 dargestellt.

15 Der Folienschlauch ist aufgrund dieser Situation nach oben und nach den Seiten abgeschlossen. Daher muss beispielsweise die Zu- und Abführung von Kühlmitteln wie beispielsweise Kühlluft zur Innenkühlung des Schlauches durch den Blaskopf erfolgen. Da auch die Leitungen zur Zuführung von Kunststoffschmelze, Befestigungselemente sowie elektrische Leitungen für Sensor- und Heizelemente und Ähnliches durch den Blaskopf geführt werden müssen, gestaltet sich der Aufbau eines Blaskopfes außerordentlich kompliziert. Insbesondere die US 5,538,411 zeigt die Kompliziertheit des Blaskopfaufbaus. In dieser Schrift werden unter anderem sowohl Befestigungselemente als auch Kühlmittleitungen gezeigt.

20 Oft wird die Anordnung der erwähnten Leitungen zu Lasten der Bauhöhe des Blaskopfes vorgenommen. Die Bauhöhe soll jedoch eigentlich gering gehalten werden, um die Kunststoffschmelze zu schonen.

25 Daher besteht die Aufgabe der vorliegenden Erfindung darin, einen Blaskopf vorzuschlagen, in welchem das Volumen des Blaskopfes effizienter genutzt wird.

30 Die Aufgabe wird durch den kennzeichnenden Teil des Anspruchs 1 gelöst.

Die vorteilhaften Anwendungsmöglichkeiten der Erfindung sind vielfältig.

Es empfiehlt sich, entweder die Befestigungsmittel, die Bohrungen oder beide Elemente mit thermisch isolierenden Materialien zu überziehen, da die Kühlmittel möglichst kühl durch den erheblich erwärmten Blaskopf gelangen sollen. In der Regel wird zumindest Luft als Kühlmittel verwendet.

Als Isolationsmaterial kommt unter anderem Teflon und gegebenenfalls Keramikmaterialien in Betracht. Da Gase wie Luft oder gar Vakuum sehr gute Isolationseigenschaften besitzen, können auch geeignete Hohlräume vorgesehen werden.

In vielen Blasköpfen nach dem Stand der Technik wird die Kühlluft durch Leitungen geführt, die in dem Blaskopf zentral liegen. Eine solche Anordnung der Luftleitungen verhindert jedoch die Zuführung der Schmelze durch Schmelzeleitungen, welche in Blasköpfen oft zentral geführt sind oder sich zumindest von einer zentralen Position verzweigen, wie in den Figuren 1 bis 5 gezeigt. Diesem Problem ist mit der azentrischen Anordnung insbesondere mehrerer Befestigungsmittel abzuweichen.

Vorteilhafterweise haben die Befestigungsmittel die Form eines Kreiszylinders. Bei der Fixierung der verschiedenen Bauteile können die Befestigungsmittel wie insbesondere Schrauben, Systeme aus Gewindestangen und Muttern und Systeme aus Schrauben und Muttern wirken.

Wie schon mehrfach erwähnt werden erfindungsgemäße Befestigungselemente in der Regel von Kühlmitteln durchströmt und werden daher oft weniger erhitzt als das Gehäuse des Blaskopfes.

Diesen Umstand kann man sich zunutze machen, indem man die Befestigungselemente bei der Montage nur locker arretiert. Wenn der Blaskopf im Betrieb eine höhere Temperatur einnimmt als die Befestigungselemente wird er sich (bei gleichem oder ähnlichem Ausdehnungskoeffizienten) auch stärker als diese ausdehnen, so dass die Befestigungselemente stärker ausgereckt werden und gegebenenfalls ihre volle Fixierungswirkung entfalten.

Weitere vorteilhafte Ausführungsformen und Ausführungsbeispiele der Erfindung ergeben sich aus den weiteren Ansprüchen, der gegenständlichen Beschreibung und den Zeichnungen.

5 Die einzelnen Figuren zeigen:

- Fig 1 einen Schnitt durch einen Blaskopf entlang der Linie B-B aus Figur 2  
 Fig 2 einen Schnitt entlang der Linie A-A aus Figur 1  
 Fig 3 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung  
 Fig 4 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung  
 Fig 5 einen Schnitt durch ein weiteres Ausführungsbeispiel der Erfindung

Figur 1 zeigt einen Schnitt durch ein Ausführungsbeispiel eines erfindungsgemäßen Schlauchfolienblaskopfes 1, dessen tragendes Teil das Gehäuse 2 ist, das wiederum aus dem äußeren Düsenring 3, dem Gehäuse-  
 10 ring 4, der Gehäusegrundplatte 5 und der Anschlussplatte 6 besteht. In dem kreiszylinderförmigen Gehäuseinnenraum befinden sich vor allem die beiden Dorne 7 und 8 sowie der Düseninnenring 9. Die Bestandteile des Gehäuses 2 und die vorgenannten Teile 4 bis 6 begrenzen einen ringförmigen  
 15 Spalt 10, durch welchen die Kunststoffschmelze zu dem Düsenpalt 11 gelangt und den Folienschlauch 12 bildet.

Die Kunststoffschmelze gelangt durch die Zuleitungen 13 in den vorgenannten Spalt 10. Vor der Mündung in den Spalt 10 sind die Zuleitungen als  
 20 wendelförmige Nuten in den Dornen 7 und 8 sowie der Gehäusegrundplatte 5 ausgeführt. Hierbei werden die wendelförmigen Nuten jeweils von dem Bauteil 7, 8, 9, nach oben begrenzt, welches sich über dem Bauteil 5, 7, 8 befindet, in welchem die Nuten eingebracht sind. Aufgrund des hohen Druckes, welcher in den Zuleitungen während des Betriebes herrscht, wirken große Auftriebskräfte auf die Dorne 7, 8 und den Düseninnenring 9, die durch die Befestigungsmittel  
 25 15 a und b aufgefangen werden müssen.

In dem in Figur 1 dargestellten Ausführungsbeispiel sind die Enden der Befestigungsmittel mit Außengewinden versehen, auf denen jeweils eine Mutter 16 aufgebracht ist. Die Befestigungsmittel 15 b enthalten Luftzuführungsleitungen 24 b durch die Luft zu den Kühlrippen 17 der Luftinnenkühlung an den inneren Rand des Folienschlauches 12 geführt wird.

Die Abführung erwärmter Luft erfolgt durch das Standrohr 18 und die Befestigungselemente 15 a, welche Luftabführleitungen 24 a enthalten.

Erwähnenswert ist noch die vorteilhafte Verteilung der Kunststoffschmelze durch Verzweigungspunkte 19, welche im Zentrum des Blaskopfes angeordnet sind, wie in Figur 2 ebenfalls ersichtlich. Den Verzweigungspunkten 19 wird die Schmelze über die zentralen Zuleitungen 20 zugeführt.

Die Figuren 3 bis 5 zeigen unterschiedliche Möglichkeiten der Arretierung der Befestigungselemente 15 auf. In Figur 3 ist der untere Teil der Bohrung für die Befestigungselemente in der Anschlussplatte 6 mit einem Innengewinde 21 versehen, in das das Außengewinde 22 der Befestigungselemente 15 hineingreift. Die oberen Enden der Befestigungselemente 15 sind wieder mit Außengewinden 22 und Muttern 16 versehen. Oft ist es vorteilhaft, den oberen Teil der Bohrung für die Befestigungselemente mit einem Gewinde zu versehen, und das Befestigungselement in dem genannten Gewinde zu verschrauben. Auf die zeichnerische Darstellung dieser Ausführungsform wurde jedoch verzichtet.

Bei Figur 4 nehmen Köpfe 23 die Rolle der letztgenannten Muttern 16 ein. Die Befestigung der unteren Enden des Befestigungselementes 15 b erfolgt wieder durch Verschrauben desselben 15 b mit der Anschlussplatte 6. Das Befestigungselement 15 a verfügt an dieser Stelle wieder über eine Mutter. Figur 5 veranschaulicht noch einmal die Befestigung der Befestigungselemente mit Muttern 16.

Bei den gezeigten Ausführungsbeispielen der Erfindung enthält ein Befestigungselement 15 jeweils eine Leitung 24. Es ist jedoch ebenso gut denkbar, dass Befestigungselemente eine Ab- 24 a und eine Zuführleitung 24 b

enthalten. Andere Befestigungselemente können auch ohne solche Leitungen  
24 auskommen.



Bezugszeichenliste	
1	Schlauchfolienblaskopf
2	Gehäuse
3	äußerer Düsenring
4	Gehäusering
5	Gehäusegrundplatte
6	Anschlussplatte
7	Dorn
8	Dorn
9	innerer Düsenring
10	ringförmiger Spalt
11	Düsenpalt
12	Folienschlauch
13	Zuleitungen
14	wendelförmige Nuten
15 a, b	Befestigungselemente
16	Mutter
17	Kühlrippen
18	Standrohr
19	Verzweigungspunkte
20	zentrale Zuleitungen
21	Innengewinde der Bohrung für die Befestigungselemente
22	Außengewinde der Befestigungselemente
23	Kopf der Befestigungselemente
24 a, b	Leitungen
25	Isolationsschicht des Befestigungselements
26	
27	
28	

## Patentansprüche

1. Schlauchfolienblaskopf (1) zum Extrudieren ein- oder mehrschichtiger Folie, welcher zumindest folgende Merkmale aufweist:
  - einen weitgehend ringförmigen Düsenpalt (11),
  - Befestigungsmittel, die zumindest zwei Bauteile (5, 7, 8, 9) gegeneinander fixieren, welche gemeinsam innerhalb des Schlauchfolienblaskopfes kunststoffschmelzeführende Bereiche (14) begrenzen,
  - kühlmittelführende Elemente**dadurch gekennzeichnet, dass** zumindest ein Teil der Befestigungsmittel (15) als kühlmittelführende Elemente (24) ausgestaltet ist.
2. Schlauchfolienblaskopf nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die kunststoffschmelzeführenden Bereiche, die von den zumindest zwei Bauteilen begrenzt werden, zumindest teilweise wendel- oder pinolenförmig ausgestaltet sind.
3. Schlauchfolienblaskopf nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Bohrungen, durch welche die Befestigungsmittel (15) greifen, zumindest zum Teil mit einem thermisch isolierenden Material (25) verkleidet sind.
4. Schlauchfolienblaskopf nach Anspruch 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** im Bereich der Bohrungen in dem Blaskopf, durch welche die Befestigungsmittel (15) greifen, Hohlräume vorgesehen sind

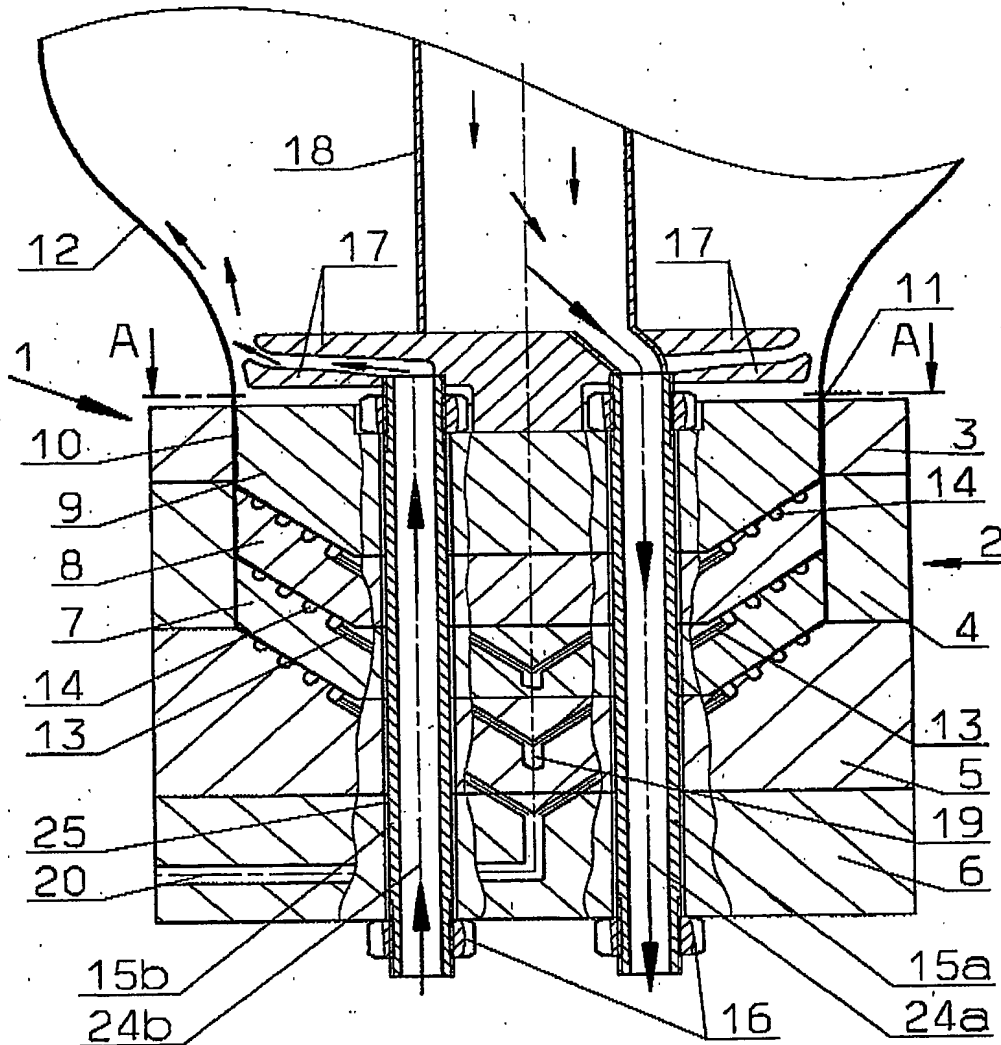
und/oder dass die Befestigungsmittel und die Innenwandungen der Bohrungen in dem Blaskopf gemeinsam Hohlräume formen.

5. Schlauchfolienblaskopf nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungselemente (15) azentrisch im Blaskopf (1) angeordnet sind.
6. Schlauchfolienblaskopf nach einem der vorstehenden Ansprüche **dadurch gekennzeichnet, dass** eine Mehrzahl von Befestigungselementen (15) vorgesehen ist, wobei ein Teil der Befestigungselemente Kühlmittelzuführleitungen und ein anderer Teil Kühlmittelabführleitungen enthält.
7. Befestigungsmittel zur Verwendung in einem Schlauchfolienblaskopf (1) nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (15) Leitungen (24) enthalten, welche Kühlmittel durch den Schlauchfolienblaskopf (1) in den Innenraum des Folienschlauchs (12) zu oder ableiten.
8. Befestigungsmittel nach dem vorstehenden Anspruch **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (15) zumindest zum Teil aus einem thermisch isolierenden Material (25) bestehen und/oder Hohlräume enthalten.
9. Befestigungsmittel nach einem der Ansprüche 7 oder 8 **dadurch gekennzeichnet, dass** die Befestigungsmittel (15) die Form eines Kreiszylinders haben.

10. Befestigungsmittel nach einem der Ansprüche 7 bis 9  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Befestigungsmittel (15) vorzugsweise an ihren Enden mit  
Außengewinden (22) beaufschlagt sind.
11. Befestigungsmittel nach einem der Ansprüche 7 bis 10  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Befestigungsmittel (15) an einem ihrer Enden mit einem Kopf  
(23) versehen sind.
12. Verfahren zur gegenseitigen Fixierung zumindest zweier Bauteile  
(5, 7, 8, 9), welche gemeinsam innerhalb eines  
Schlauchfolienblaskopfes (1) nach dem Oberbegriff des Anspruchs  
1 kunststoffschnmelzeführende Bereiche (14) begrenzen  
**dadurch gekennzeichnet, dass**  
die Fixierung zumindest zum Teil mit Befestigungsmitteln (15) nach  
einem der Ansprüche 6 bis 11 vorgenommen wird.
13. Verfahren nach Anspruch 12  
**dadurch gekennzeichnet, dass** bei der Montage des  
Folienblaskopfes lediglich eine Vorfixierung der zumindest zwei  
Bauteile (5, 7, 8, 9) mit geringerer Kraft erfolgt.
14. Verfahren nach Anspruch 13  
**dadurch gekennzeichnet, dass** die Anpresskraft der zumindest  
zwei Bauteile (5, 7, 8, 9) dadurch erhöht wird, dass sich die Bauteile  
während des Extrusionsprozesses stärker erwärmen und  
ausdehnen als die Befestigungselemente (15).

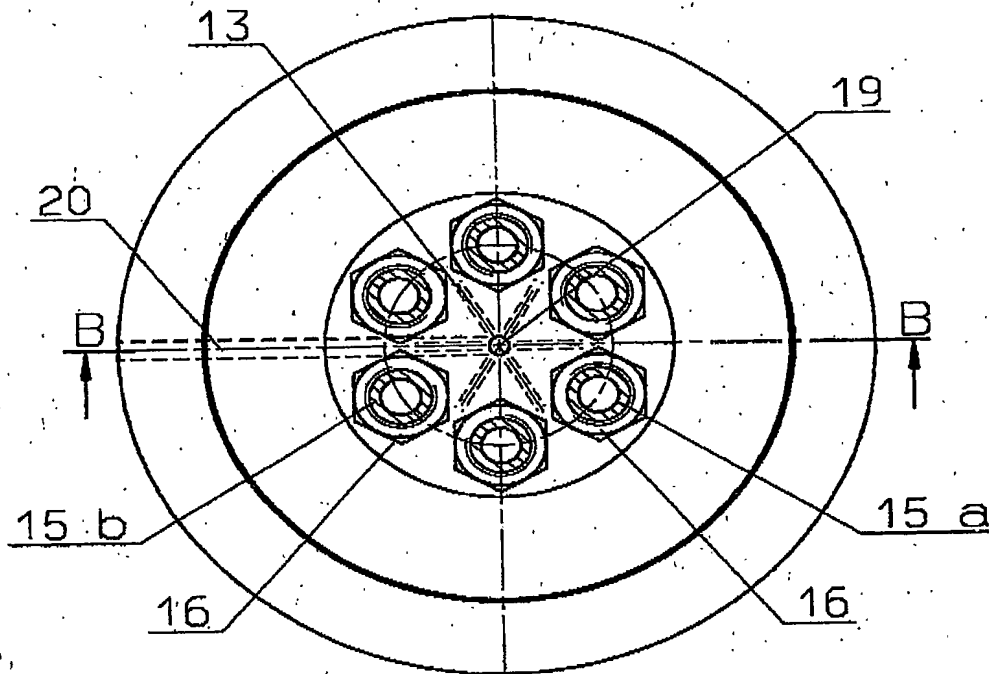
Figur 1

Schnitt B-B

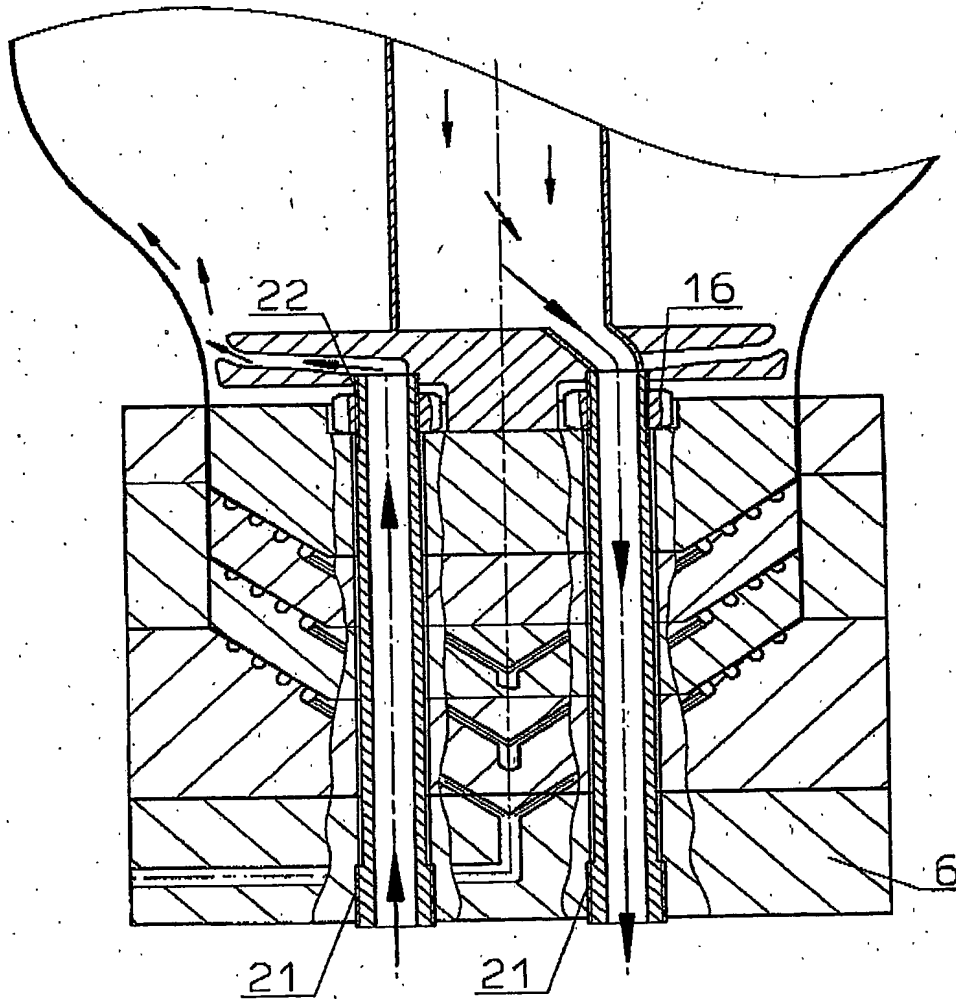


Figur 2

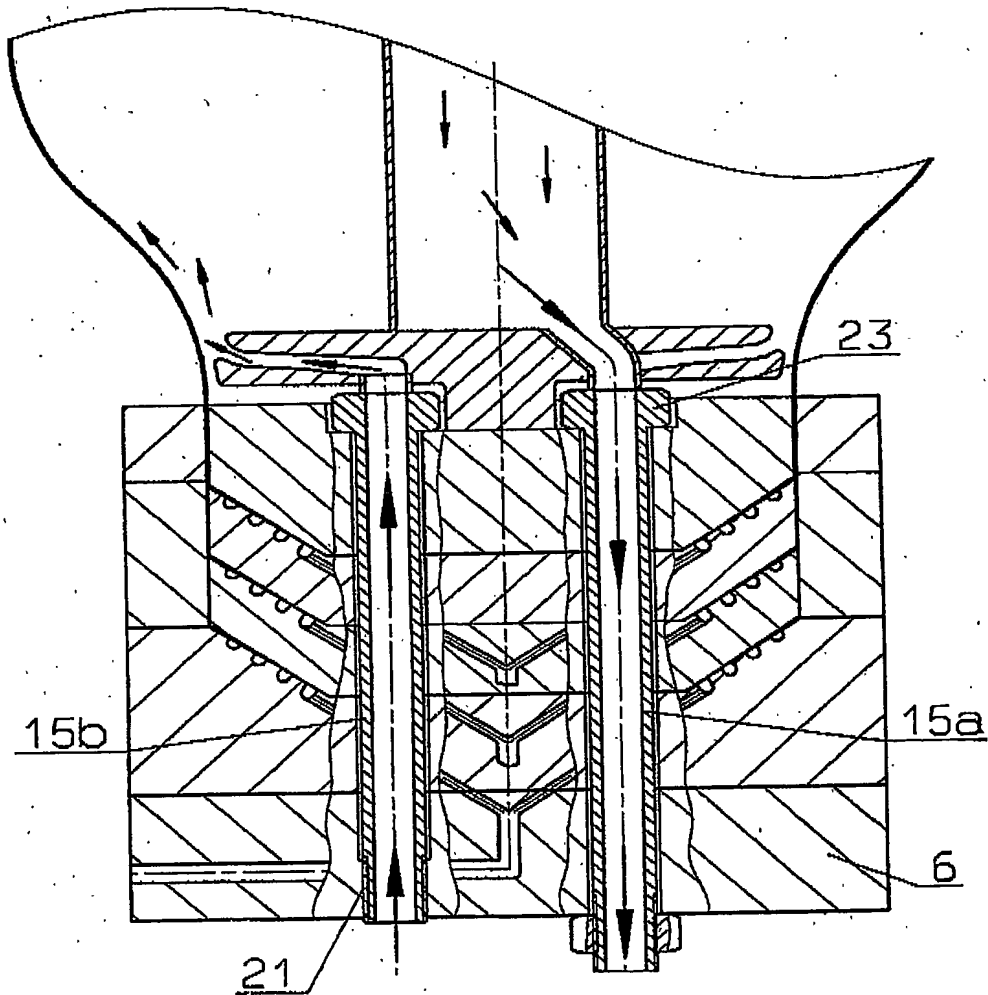
Schnitt A-A



Figur 3

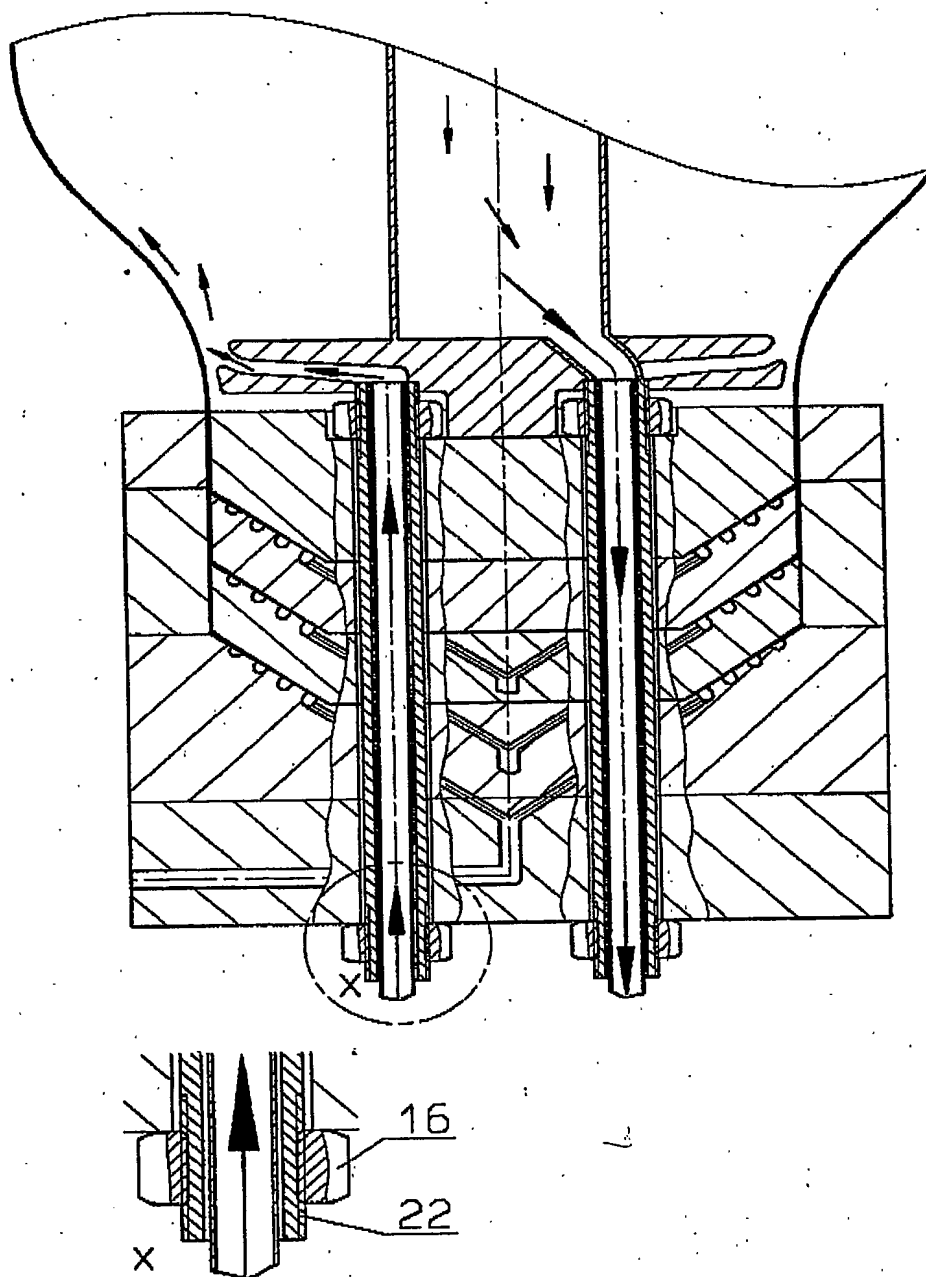


Figur 4





Figur 5



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☒ FADED TEXT OR DRAWING
- ☐ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**